

☒

☒

☒

☒

☒

decision of rejection]
[Date of extinction of right]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 05100186
(43)Date of publication of application: 23.04.1993

(51)Int.Cl. G02B 27/18
H04N 5/335

(21)Application number: 03283960	(71)Applicant:	OMRON CORP
(22)Date of filing: 04.10.1991	(72)Inventor:	OGATA SHIRO

(54) IMAGE SENSOR

(57)Abstract:



PURPOSE: To provide a small-sized image sensor system which requires no large image forming lens.
CONSTITUTION: The small-sized, inexpensive image sensor which requires no large-diameter image forming lens is constituted by arraying plural unit element systems S each consisting of three elements, i.e., a unit photodetecting element (d), a lens corresponding to the unit photodetecting element (d), and a pinhole P which is provided between unit photodetecting elements (d) and nearby the focal length (f) of the lens and has a much smaller aperture than the aperture diameter of the lens.

LEGAL STATUS

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's

(31)Int. Cl.⁴
G 0 2 B 27/18
H 0 4 N 5/335

識別記号 庁内整理番号

F I

技術分野

審査請求 未請求 請求項の数9

(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-283960

(71)出願人 000002045
オムロン株式会社

(22)出願日 平成3年(1991)10月4日

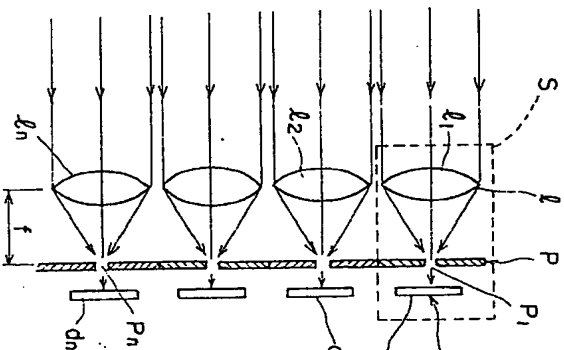
(72)発明者 京都市京都市右京区花園土堂町10番地
京方 司雄

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(74)代理人 弁理士 稲本 義雄

(54)【発明の名称】 イメージセンサ

(57)【要約】
【目的】 大きな結像レンズの不要な小型のイメージセンサ系を得る。
【構成】 単位受光素子dと、この単位受光素子dの各々と対応した1個のレンズL1と、このレンズL1と単位受光素子dの間にあってレンズL1の焦点距離f付近に設けられたレンズL1の開口直径に比べて十分小さい開口を有するピンホールPとの3種の素子を1組とする単位素子系Sを複数配列することによって、大口径の結像レンズを必要としない小型、低廉なイメージセンサを実現できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 単位受光素子が複数個配列されて成るイメージセンサにおいて、単位受光素子と該単位受光素子に対応した1個のレンズと該レンズと前記単位受光素子の間になって前記レンズの焦点距離付近に設けられた前記レンズの開口の直径に比べて十分小さい開口に形成されたピンホールとの3種の素子を1組とする単位受光素子が複数配列されて成ることを特徴とするイメージセンサ。

【請求項2】 1個のレンズと該レンズの焦点距離付近に設けられた前記レンズの開口の直径に比べて十分小さい開口に形成されたピンホールとして構成される単位空間フイルター系が複数個単位受光素子上に設けられて成ることを特徴とするイメージセンサ。

【請求項3】 前記複数のレンズ、複数のピンホール、および複数の単位受光素子がそれぞれ同一の面上に設けられて成ることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のイメージセンサ。

【請求項4】 前記各単位受光素子系または単位空間フイルター系の光軸の方向が一致しないことを特徴とする上記の請求項のいずれか1項に記載のイメージセンサ。

【請求項5】 前記レンズが同一基板上に形成されて成ることを特徴とする上記の請求項のいずれか1項に記載のイメージセンサ。

【請求項6】 前記レンズが形成された基板の厚さが、該レンズ面に入射した光の収束位置と前記基板のレンズ面が設けられていない側の平坦な面とが一致する厚さに構成されて成ることを特徴とする請求項5に記載のイメージセンサ。

【請求項7】 前記基板のレンズ面が形成されていない平坦な面上にピンホールが接合して設けられていることを特徴とする請求項6に記載のイメージセンサ。

【請求項8】 複数の単位受光素子が設けられた前記基板の受光素子面と前記ピンホールとの間がレンズの焦点距離より短くなるようにして、レンズ面およびピンホールが設けられた基板が一体に形成固定されて成ることを特徴とする請求項7に記載のイメージセンサ。

【請求項9】 前記単位受光素子とレンズとの間、または前記レンズ面上に赤外線カットフィルタが設けられて成ることを特徴とする請求項1〜7のいずれか1項に記載のイメージセンサ。

【発明の詳細な説明】

(0001)

【産業上の利用分野】 本発明は、電子式画像管や、CCDもしくはフォトダイオードアレイ等のように受光素子が直線状または平面状に複数個配列して構成されるイメージセンサ系に関するものである。

(0002)

【従来の技術】 光情報処理に使用されている撮像素子、

(2)

特開平5-100186

CCD (charge coupled device) やフォトダイオードアレイ等のイメージセンサは、図9に示すように、レンズL1の結像面を利用して被写体12の像13をイメージセンサ (結像面) 14上に映し出している。

(0003)

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の撮像方式では、単一の比較的大きな結像レンズは不可欠のものであり、この結像レンズの存在がイメージセンサ系の大きさの決定要因であり、その小型化を制約している。その理由は、結像レンズの大きさに応じて、結像に必要な大きさのレンズと受光素子との間の距離が必要となるからである。

(0004) 一方、図10に示すように、レンズL2とピンホール22を用いて特定の空間周波数を持つ光のみを通過する (すなわち、図10においては光Aのみが通過して光Bは遮断される) 空間フイルタがある。

(0005) 本発明は、この方法、すなわちレンズと受光素子の間にピンホールを介在させる方法を利用して大きな結像レンズを不要とする小型のイメージセンサ系を提供することを目的とする。

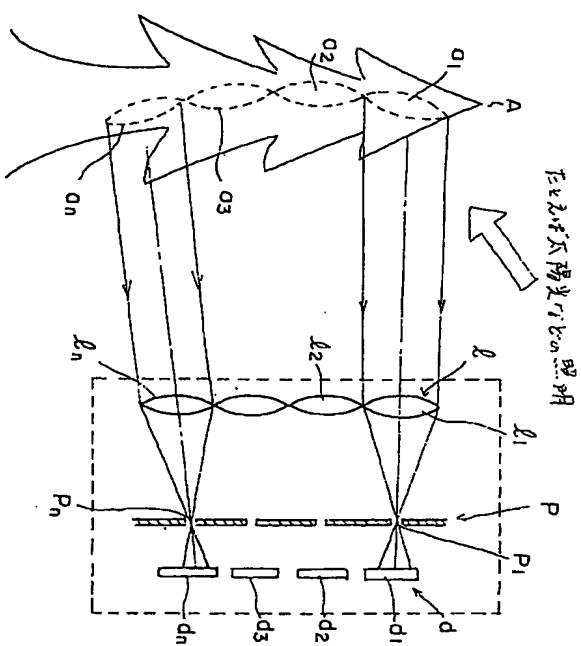
(0006)

【課題を解決するための手段】 本発明において、上記の従来のイメージセンサ系の問題点を解決するための手段として、第1の発明のイメージセンサは、単位受光素子が複数個配列されて成るイメージセンサにおいて、単位受光素子と該単位受光素子に対応した1個のレンズと該レンズと単位受光素子の間にあってレンズの焦点距離付近に設けられたレンズの開口の直径に比べて十分小さい開口に形成されたピンホールとの3種の素子を1組とする単位受光素子系が複数個配列されて成ることを特徴とするものである。

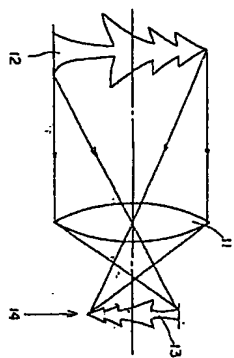
(0007) また、本出願の第2の発明のイメージセンサは、1個のレンズと該レンズの焦点距離付近に設けられたレンズの開口の直径に比べて十分小さい開口に形成されたピンホールとして構成される単位空間フイルタ系が複数個単位受光素子上に設けられて成ることを特徴とするものである。

(0008) なお、複数のレンズ、複数のピンホール、複数の単位受光素子がそれぞれ同一の面上に設けられて成ることが組立ての容易さおよび正確な結像形成のために好都合である。また、単一受光素子の光軸が平行でないことが、イメージセンサの大きさに関係なく撮像空間の大きさを選べるために有効であった。更に、レンズを同一基板上に形成することは、複数のレンズを位置調整の手間を省くのに効果的である。その上、複数のレンズを設けた基板の前面にピンホールを設けて設けられることにより、レンズとピンホールのアライメントが一括して行われるほかに、調整などに対して強いという効果がある。更にまた、単位受光素子とレンズの間またはレンズ

【図8】



【図9】



【図10】

